

**PENGEMBANGAN MEDIA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
(SIG) BERBASIS WEB SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN
KEBENCANAAN DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
JATINOM**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

MUHAMMAD ELDI WAHYUDIEN

A 610 150 089

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MEDIA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
BERBASIS WEB SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN KEBENCANAAN
DI SMA NEGERI 1 JATINOM**

PUBLIKASI ILMIAH

Diajukan Oleh:

Muhammad Eldi Wahyudien

A610150089

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



(Jumadi, S.Si, M.Sc, Ph.D)

NIK. 1188

HALAMAN PENGESAHAN




**PENGEMBANGAN MEDIA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
BERBASIS WEB SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN KEBENCANAAN
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 JATINOM**

Oleh:

Muhammad Eldi Wahyudien
A610150089

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Pada hari Rabu, 17 Juli 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Jumadi, S.Si, M.Sc, Ph.D (Ketua Dewan Penguji) 
2. Siti Hadiyah Nur Hafida, S.Pd, M.Sc (Anggota I Dewan Penguji) 
3. Yunus Aris Wibowo, S.Pd, M.Sc (Anggota II Dewan Penguji) 

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum
NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelas terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 28 Juni 2019

Penulis



Muhammad Eldi Wahvudien

A610150089

PENGEMBANGAN MEDIA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) BERBASIS WEB SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN KEBENCANAAN DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 JATINOM

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) kriteria media ajar website berbasis SIG, (2) kelayakan media ajar yang dikembangkan, dan (3) efektifitas media ajar website berbasis SIG pada mata pelajaran geografi materi mitigasi bencana. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model Borg dan Gall. Desain penelitian menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Jatinom dengan mengambil 2 kelas untuk penelitian, 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data untuk menguji kelayakan media menggunakan teknik kuantitatif deskriptif dan keefektifan media menggunakan uji T-test. Hasil penelitian menunjukkan: (1) responden menginginkan website bisa diakses secara *online* baik melalui komputer maupun *smartphone*, selain itu peta kerawanan bencana disesuaikan dengan daerah penelitian disertai data dan informasi kebencanaannya. (2) Berdasarkan penilaian kelayakan media ajar oleh tim ahli mendapatkan rata-rata nilai 4,77 dan penilaian responden mendapatkan rata-rata nilai 4,66; keduanya masuk kategori "Baik". (3) Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 65,20%" sedangkan kelas kontrol sebesar 24,59%. Hasil uji T-test mendapatkan nilai signifikansi 0.00 kurang dari 0.005. Hal ini menunjukkan media ajar website berbasis SIG efektif digunakan sebagai media ajar pada pembelajaran mitigasi bencana di kelas XI SMA Negeri 1 Jatinom.

Kata kunci: *media ajar, website, Sistem Informasi Geografis (SIG), mitigasi bencana.*

Abstract

This study aims to determine: (1) the criteria for GIS-based website instructional media, (2) the feasibility of the media development, and (3) the effectiveness of GIS-based website media on geographic subjects for disaster mitigation material. This research and development used the Borg and Gall models. The research design utilized Pre-test Post-test Control Group Design. The study was conducted at Jatinom 1 Senior High School by taking 2 classes for research, one class as an experimental class and one class as a control class. Data analysis to test the feasibility of media used quantitative descriptive technique and the effectiveness of media used T-test. The results showed: (1) the respondents wanted the website to be accessible online either through computers or smartphones, besides that the disaster vulnerability map was adjusted to the research area along with disaster data and information. (2) the feasibility assessment of the media by the expert team, possessed average score by 4.77 and the respondent's assessment by 4.66; both were in the "Good" category. (3) furthermore the results of the pre-test and post-test the experimental class has

increased by 65.20% while the control class by 24.59%. The results of the T-test took possession of a significance value by 0.00 less than 0.005. Overall the GIS-based website media was effectively used as a media in disaster mitigation learning in class XI Senior High School of 1 Jatinom.

Keywords: instructional media, website, Geographic Information System (GIS), disaster mitigation.

1. PENDAHULUAN

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki kondisi geografis, geologis, hidrologis, dan demografis yang memungkinkan terjadinya bencana, baik yang disebabkan oleh faktor alam, faktor nonalam maupun faktor manusia yang menyebabkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional (UU RI No 24 Th 2007). Berdasarkan UU No 24 tahun 2007 tersebut sudah mampu menjelaskan bahwa Indonesia merupakan negara dengan kemungkinan terjadi bencana yang cukup besar. Tidak hanya kondisi geografisnya saja tetapi terdapat beberapa aspek lain yang memungkinkan Indonesia terjadi bencana seperti, kondisi geologis, hidrologis, dan demografis. Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana sampai dengan tanggal 26 Mei 2018 sudah terjadi sekitar 1.134 kejadian bencana yang tersebar di seluruh Indonesia (BNPB, 2018, Data Informasi Bencana Indonesia, <https://bnpb.cloud/dibi/>, diakses tanggal 14 Oktober 2018).

Kondisi alam Indonesia adalah yang memungkinkan terjadinya banyak bencana di Indonesia. Itulah yang mengharuskan seluruh lapisan masyarakat untuk selalu waspada dan lebih siap dalam menghadapi bencana. Sikap kewaspadaan terhadap bencana itulah yang masih kurang, hal ini dibuktikan dengan banyaknya korban jiwa setiap terjadi bencana. Kejadian bencana tersebar di hampir seluruh daerah di Indonesia, total ada sekitar 322 Kabupaten/Kota memiliki risiko kerentanan bencana yang tinggi (IRBI, 2013). Salah satu daerah yang berpotensi terjadi bencana alam adalah Kabupaten Klaten. Dari data BNPB pada tahun 2018 terjadi sekitar 7 kali bencana, dengan total 1.004 warga yang terdampak dan mengungsi di Kabupaten Klaten (BNPB, 2018). Ancaman bencana yang setiap saat bisa terjadi harus diiringi dengan kesiapsiagaan dan kewaspadaan yang cukup. Salah satu sektor yang bisa

digunakan dalam pemberian pengetahuan mengenai kebencanaan adalah bidang pendidikan. Pendidikan mempunyai tujuan yang menimbulkan pertumbuhan keseimbangan dari kepribadian manusia, selain itu pendidikan merupakan jalan bagi manusia dalam segala aspeknya, baik spiritual, intelektual, imaginatif, fisik, ilmiah, dan linguistik baik secara individual maupun kolektif (Fauzy, 2012: 22). Pembelajaran geografi di tingkat SMA, siswa harus sudah mulai diperkenalkan dengan beberapa bentuk analisis keruangan dan pemakaian model-model dalam pembelajarannya (Suharyono dkk, 2013: 34). Salah satunya pembelajaran geografi dengan menggunakan media website dalam pembelajaran dikelas.

Uraian diatas mengenai pendidikan dan penggunaan media ajar website serta dikaitkan dengan kondisi wilayah Kabupaten Klaten yang rawan terhadap berbagai ancaman bencana alam yang kemudian dicoba untuk dianalisis lebih lanjut oleh peneliti. Tidak hanya Kabupaten Klaten yang rawan terhadap ancaman bencana alam, secara khusus salah satu daerah di kabupaten tersebut juga rawan terhadap bencana alam, yakni Kecamatan Jatinom. Menurut data dari BNPB Kecamatan Jatinom memiliki beberapa riwayat kejadian bencana alam, seperti gempa bumi, puting beliung dan banjir. Upaya mitigasi bencana perlu dilakukan sedini mungkin untuk mengurangi risiko terjadinya bencana di daerah tersebut, khususnya pemberian pengetahuan kebencanaan kepada masyarakat. Salah satunya melalui bidang pendidikan. Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Jatinom yang berlokasi di Kecamatan Jatinom bisa digunakan sebagai wadah untuk melakukan penelitian karena lokasinya yang memang rawan terhadap berbagai ancaman bencana alam.

Peserta didik sebagai salah satu bagian dari masyarakat perlu untuk mendapatkan pengetahuan mengenai kebencanaan dan mitigasinya. Penggunaan media ajar website berbasis SIG pada peserta didik bisa dijadikan sebagai salah satu cara untuk mempermudah penyampaian materi tentang kebencanaan dan mitigasinya. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada pengembangan media Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web sebagai dasar pengetahuan kebencanaan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Jatinom. Pengembangan media tersebut meliputi kriteria media ajar, kelayakan dan efektivitasnya, sehingga diharapkan proses dan hasil belajar siswa meningkat.

2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model penelitian dari Borg dan Gall yang terdiri dari 10 langkah, namun disimpflifikasi menjadi 6 langkah karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, terdiri dari: penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba dan penyempurnaan produk awal, uji coba produk awal yang telah disempurnakan, serta pengujian produk akhir. Desain penelitian menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Jatinom dengan mengambil 2 kelas untuk penelitian, 1 kelas sebagai kelas eksperimen (XI IPS 3) dan 1 kelas sebagai kelas kontrol (XI IPS 2). Teknik analisis data untuk menguji kelayakan media menggunakan teknik kuantitatif deskriptif. Uji normalitas menggunakan metode *Alpha Cronbach* dan uji validitas instrumen penelitian menggunakan metode *Product Moment* yang masing-masing metode tersebut dilakukan melalui aplikasi SPSS. Teknik pengujian hipotesis dilakukan dengan uji T (*t-test*). Hasil penilaian produk (media ajar) dikategorikan berdasarkan penilaian oleh tim ahli dan responden melalui skoring (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Responden Terhadap Media Ajar

Keterangan	Skor
SB (sangat baik)	5
B (baik)	4
C (cukup)	3
K (kurang)	2
SK (sangat kurang)	1

Sumber: Sugiyono (2012: 135)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan mencari penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian kali ini. Hal ini berguna untuk mengetahui hasil dari penelitian sebelumnya yang bisa dijadikan sebagai landasan, acuan, serta referensi pada penelitian ini. Selain itu peneliti juga melakukan studi literatur berkaitan dengan penelitian ini, hal ini membantu peneliti dalam mengembangkan produk. Penelitian kemudian dimulai dengan beberapa tahapan, dimulai dengan merancang spesifikasi

produk, analisis uji kebutuhan, penilaian produk oleh tim ahli dan responden, uji validasi, serta efektifitas media ajar yang dikembangkan. Berikut beberapa hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti.

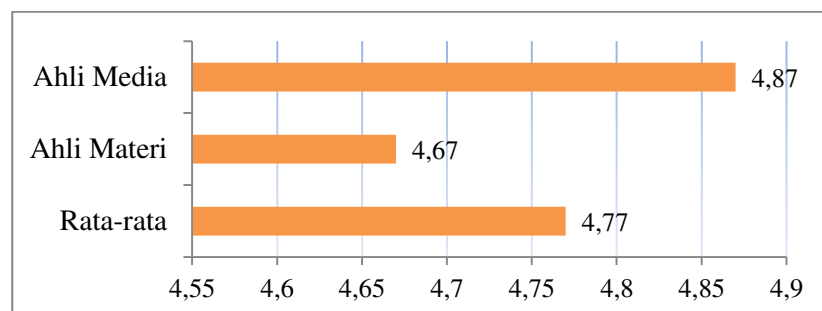
a. Kriteria Media Ajar

Berdasarkan hasil uji kebutuhan melalui pengisian angket dan wawancara yang telah dilakukan oleh responden penelitian yakni kelas XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen dan guru pengampu mata pelajaran geografi di SMA Negeri 1 Jatinom, Klaten. Hasil uji kebutuhan menyatakan bahwa siswa masih kurang menggunakan media ajar dalam proses pembelajaran di kelas. Ketersediaan media ajar disekolah juga dirasa masih kurang oleh siswa. Responden menyetujui bahwa menginginkan media ajar untuk pembelajaran mitigasi bencana. Siswa dan guru menyetujui untuk menggunakan media website pada materi mitigasi bencana. Website tersebut dikemas secara menarik dengan penyajian peta tematik beberapa ancaman bencana di Kabupaten Klaten. Media website ini juga dikembangkan agar bisa diakses baik melalui smartphone maupun komputer. Data bencana di Kabupaten Klaten beserta informasi-informasi lain seputar kebencanaan juga ditampilkan dalam website.

b. Kelayakan Produk/Media Ajar

1) Penilaian produk oleh ahli materi dan ahli media

Validasi media ajar/produk yang telah dikembangkan oleh peneliti dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang telah kompeten dalam bidangnya. Media ajar/produk selalu mengalami perbaikan berdasarkan evaluasi-evaluasi dan revisi dari ahli materi dan ahli media (Gambar 1).

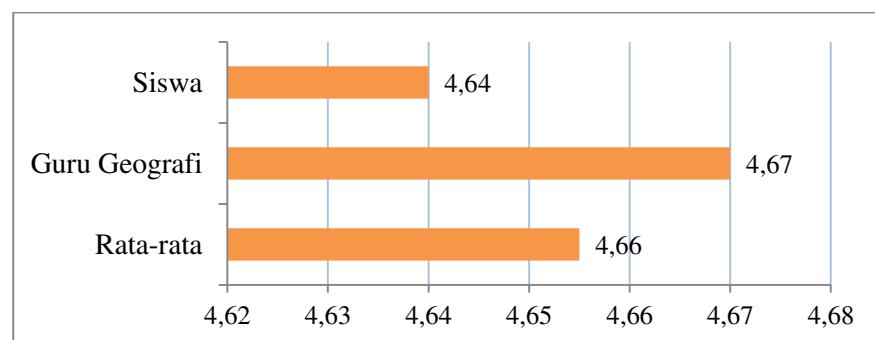


Gambar 1. Hasil validasi akhir produk oleh ahli materi dan ahli media (Sumber: Hasil analisis, 2019)

Gambar 1. merupakan hasil validasi akhir media ajar/produk oleh ahli materi dan ahli media. Data yang dihimpun melalui angket penilaian ini kemudian ditampilkan dalam grafik seperti pada gambar diatas. Ahli media memberikan nilai dengan rata-rata 4,87 dari 15 soal dan 5 aspek dalam form penilaian. Ahli materi memberikan nilai dengan rata-rata 4,67 dari 15 soal dan 5 aspek dalam form penilaian. Total rata-rata dari penilaian ahli materi dan ahli media yakni sebesar 4,77 dari skala 1-5 dan dengan nilai tersebut maka produk yang dikembangkan memperoleh kategori “BAIK”. Ahli media memberikan penilaian tertinggi pada aspek penyajian dan grafik dengan perolehan nilai 5. Sedangkan ahli materi memberikan penilaian tertinggi pada aspek isi dengan perolehan nilai 5. Produk yang telah mendapatkan validasi dari ahli materi dan ahli media ini maka tidak dilakukan penyempurnaan produk lagi, serta sudah siap dan layak untuk digunakan.

2) Penilaian produk oleh responden

Penilaian produk akhir dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran geografi dan siswa kelas XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen di SMA Negeri 1 Jatinom, Klaten (Gambar 2).



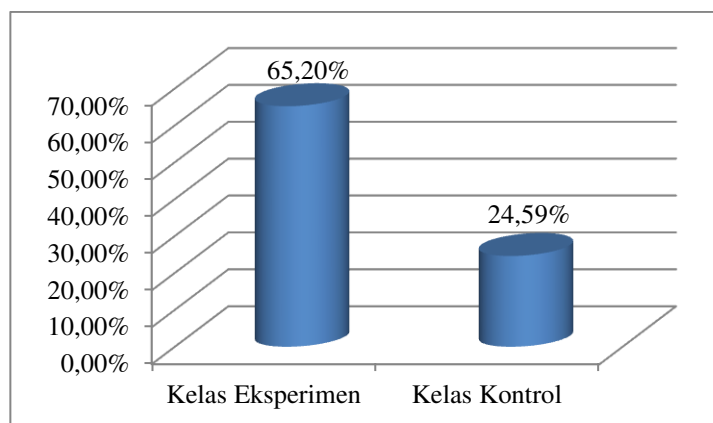
Gambar 2. Penilaian produk akhir oleh respoden
(Sumber: Hasil analisis, 2019)

Gambar 2. menyajikan penilaian produk akhir oleh responden menunjukkan nilai rata-rata penilaian yakni sebesar 4,66. Perolehan nilai oleh siswa sebesar 4,64 dan guru pengampu pelajaran geografi sebesar 4,67. Penilaian tertinggi oleh siswa yakni pada aspek grafik dengan perolehan nilai 4,69; dan perolehan nilai yang terendah pada aspek

isi/materi dengan perolehan nilai 4,5. Guru juga memberikan penilaian tertinggi pada aspek grafik dengan perolehan nilai 4,75; dan penilaian terendah pada aspek isi/materi dengan nilai 4,56. Perolehan rata-rata penilaian oleh responden sebesar 4,66 dari skala 1-5 maka dengan rata-rata tersebut produk/media ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori “BAIK”.

c. Efektifitas Media Ajar

Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dihitung menggunakan *N-Gain Score* untuk mengetahui rata-rata peningkatan pemahaman dan pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol materi mitigasi bencana di SMA Negeri 1 Jatinom, Klaten (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-rata peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
(Sumber: Hasil perhitungan, 2019)

Gambar 3. menunjukkan hasil rata-rata peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa pada materi mitigasi bencana di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen sebesar 65,2% dan peningkatan di kelas kontrol sebesar 24,59%. Peningkatan hasil belajar di kelas eksperimen lebih unggul sekitar 40,61% dibandingkan pada kelas kontrol. Kesimpulannya maka penggunaan media ajar website berbasis sistem informasi geografis pada materi mitigasi bencana yang sudah dikembangkan oleh peneliti, cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

d. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Media yang akan dikembangkan yakni sebuah media tentang kerawanan bencana di daerah dengan didukung Sistem Informasi Geografis berbasis web. Media dalam web tersebut berisi peta kerawanan bencana, terdiri dari bencana banjir, gempa bumi dan gunungapi. Tidak hanya peta, didalam web tersebut terdapat materi-materi berkaitan dengan mitigasi bencana serta informasi-informasi lain seputar kebencanaan. Peta yang terdapat dalam website ini dikemas dengan tampilan yang menarik dan interaktif, sehingga peserta didik semakin antusias untuk mengakses website ini. Peta kerawanan bencana juga disertai data-data riwayat bencana yang pernah terjadi di berbagai daerah di Kabupaten Klaten.

4. PENUTUP

- a. Kriteria media ajar yang diinginkan responden berdasarkan pengisian kuisioner uji kebutuhan yakni responden menginginkan media ajar website yang bisa diakses secara *online* baik melalui komputer/laptop maupun *smartphone*. Responden juga menginginkan website dengan peta kebencanaan sesuai daerah sekitar disertai dengan data dan informasi lain seputar kebencanaan. Materi yang disediakan pada website juga harus sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan diuraikan secara jelas dan mendalam serta peta kerawanan bencana dibuat dengan warna yang menarik dan cerah.
- b. Kelayakan media ajar divalidasi oleh tim ahli dan juga diberi penilaian oleh responden. Validasi produk/media ajar yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan nilai 4,87 dan ahli materi 4,67 dengan rata-rata keduanya 4,77 serta masuk pada kategori “BAIK”. Validasi produk oleh responden penelitian mendapatkan nilai 4,67 dari siswa dan 4,67 guru, dengan perolehan rata-rata keduanya 4,66 dan masuk kategori “BAIK”. Penilaian tertinggi oleh ahli materi terletak pada aspek materi/isi, dan ahli media pada aspek penyajian serta grafik. Penilaian tertinggi oleh responden baik siswa maupun guru yakni pada aspek grafik.
- c. Efektifitas media pembelajaran website berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang digunakan di kelas XI IPS 3 sebagai kelas eksperimen mendapatkan

hasil yang efektif. Hal ini terlihat pada hasil uji hipotesis yakni nilai signifikan (*2-tailed*) = 0,000 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 diterima karena nilai signifikan <0,005 sehingga H_0 ditolak. Penggunaan media ajar tersebut menghasilkan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa, sehingga media ajar tersebut cukup efektif pada proses pembelajaran materi mitigasi bencana. Hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan melalui soal *pre-test* dan *pos-test* baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai rata-rata peningkatan hasil belajar siswa di kelas kontrol sebesar 24,59% sedangkan kelas eksperimen yakni 65,20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzy, Imron. 2012. *Manajemen Pendidikan ala Rasulullah*. Yogyakarta: AR Ruzz Media
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2013. *Indeks Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2018. *Data dan Informasi Bencana Indonesia*. <https://bnpb.go.id/> (diakses pada 14 Oktober 2018 pukul 18.56).
- Pemerintah Indonesia. 2007. *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*. Lembaran RI Tahun 2007 Nomor 24. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharyono, Amien. 2013. *Pengantar Filsafat Geografi*. Yogyakarta: Ombak